

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-085094  
 (43)Date of publication of application : 30.03.2001

(51)Int.Cl. H01R 12/32  
 G01L 3/10  
 G01L 5/22

(21)Application number : 11-262947  
 (22)Date of filing : 17.09.1999

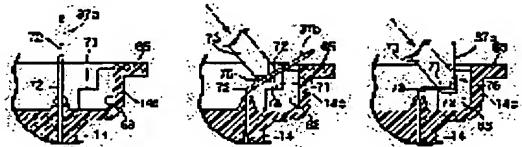
(71)Applicant : HONDA LOCK MFG CO LTD  
 (72)Inventor : TAKENOSHITA KOICHI

## (54) CONNECTING STRUCTURE OF CONNECTING TERMINAL TO CIRCUIT BOARD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily bend a connecting terminal with a simple jig by connecting the connecting terminal bent by pressing to a terminal bending pedestal adjacent to the connecting terminal projecting from a housing formed of a part of a bus bar to a circuit board.

**SOLUTION:** A terminal bending pedestal 71 is arranged so as to be adjacent on the outside to a circuit connecting terminal 37b, and the pedestal is formed in a shape bendable in an almost L shape by using a work jig 73 by pressing of the circuit connecting terminal 37b. Notches 72 are preformed on both side surfaces of a bending part of the circuit connecting terminal 37b. The work jig 73 is formed so as to have in a tip part plural grooves individually in response to respective circuit connecting terminals and a pressing part 75 formed in a triangular shape so as to form a bottom surface of these grooves when the circuit connecting terminals 37b exist in a plurality. The circuit connecting terminal 37b becomes an almost right angle in a notch part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.03.2002  
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]  
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
 [Date of final disposal for application]  
 [Patent number] 3411865  
 [Date of registration] 20.03.2003  
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
 [Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-85094

(P2001-85094A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl.  
H 01 R 12/32  
G 01 L 3/10  
5/22

識別記号

F I  
H 01 R 9/09  
G 01 L 3/10  
5/22

テマコト<sup>®</sup> (参考)  
A 2 F 0 5 1  
F 5 E 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平11-262947

(22) 出願日

平成11年9月17日 (1999.9.17)

(71) 出願人 000155067

株式会社ホンダロック  
宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山  
3700番地

(72) 発明者 竹之下 幸一

宮崎県宮崎郡佐土原町大字下那珂字和田山  
3700番地株式会社ホンダロック内

(74) 代理人 100071870

弁理士 落合 健 (外1名)

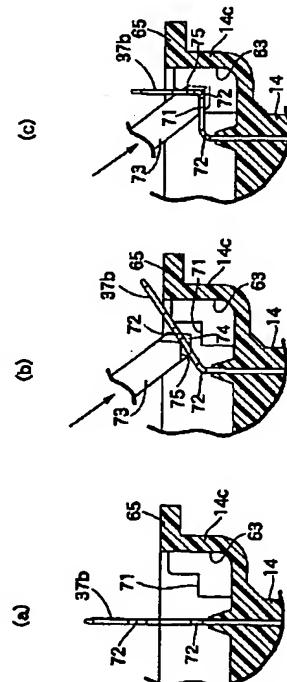
F ターム(参考) 2F051 AA01 AB05 BA03  
5E077 BB11 BB31 DD01 EE02 GG10  
JJ30

(54) 【発明の名称】 接続端子の回路基板への接続構造

(57) 【要約】

【課題】 合成樹脂製のハウジングにインサート結合される導電金属製のバスバーの一部で形成されて前記ハウジングから突出される接続端子を、ハウジングに取付けられる回路基板に接続するにあたり、単純な治具で接続端子を容易に曲げ加工可能とする。

【解決手段】 ハウジング14には、接続端子37bに隣接する端子曲げ用台座71が型成形時に形成され、端子曲げ用台座71への押付けにより屈曲された接続端子37bが、回路基板66に接続される。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 合成樹脂製のハウジング(14)にインサート結合される導電金属製のバスバー(37～39, 41～47)の一部で形成されて前記ハウジング(14)から突出される接続端子(37b～39b, 41b～47b)と、前記ハウジング(14)に取付けられる回路基板(66)との接続構造であって、前記ハウジング(14)には、前記接続端子(37b～39b, 41b～47b)に隣接する端子曲げ用台座(71)が型成形時に形成され、前記端子曲げ用台座(71)への押付けにより屈曲された前記接続端子(37b～39b, 41b～47b)が、前記回路基板(66)に接続されることを特徴とする接続端子の回路基板への接続構造。

【請求項 2】 前記端子曲げ用台座(71)への押付けで屈曲される部分で前記接続端子(37b～39b, 41b～47b)にはノッチ(72)が予め形成されることを特徴とする請求項 1 記載の接続端子の回路基板への接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、合成樹脂製のハウジングにインサート結合される導電金属製のバスバーの一部で形成されて前記ハウジングから突出される接続端子と、前記ハウジングに取付けられる回路基板との接続構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、回路基板に接続端子を半田付け等によって接続する場合には、熱による接続端子の伸縮作用によって接続端子の回路基板への接続部が外れてしまうのを防止するために、接続端子を予め屈曲させておき、その屈曲部で伸縮を吸収することが一般的に行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、合成樹脂製のハウジングにインサート結合されるバスバーの一部で接続端子が形成される場合には、ハウジングを形成するための型構造による制約で、接続端子はハウジングの型成形後に屈曲させなければならず、接続端子の曲げ作業が煩雑となり、曲げ加工治具も複雑となる。

【0004】本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、単純な治具で接続端子を容易に曲げ加工し得るようにした接続端子の回路基板への接続構造を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、合成樹脂製のハウジングにインサート結合される導電金属製のバスバーの一部で形成されて前記ハウジングから突出される接続端子と、前記ハウジングに取付けられる回路基板との接続構造であって、前記ハウジングには、前記接続端子に隣接する端子曲げ用台座が型成形時に形成され、前記端子曲げ用台座への押付けにより屈曲された前記接続端子が、前記回路基板に接続されることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0006】このような構成によれば、ハウジングの型成形完了後に、該ハウジングにインサート結合されているバスバーの一部である接続端子を、端子曲げ用台座に押付けるだけで接続端子を屈曲させることが可能であり、押付けのための治具も簡単な形状のものであればよいので、単純な治具で接続端子を容易に曲げ加工することができます。

【0007】また請求項 2 記載の発明は、上記請求項 1 記載の発明の構成に加えて、前記端子曲げ用台座への押付けで屈曲される部分で前記接続端子にはノッチが予め形成されることを特徴とし、かかる構成によれば、接続端子をより簡単に曲げることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の一実施例に基づいて説明する。

【0009】図 1～図 13 は本発明をトルク検出器に適用したときの一実施例を示すものであり、図 1 はトルク検出器の縦断面図、図 2 は入力軸および可動部材の係合状態を示す横断面図、図 3 は図 2 の 3-3 線断面図、図 4 はコイル組立体およびバスバー組立体の分解斜視図、図 5 はコイル組立体およびバスバー組立体の分解平面図、図 6 は仮止め状態にあるコイル組立体およびバスバー組立体の平面図、図 7 は図 6 の 7-7 線断面図、図 8 はハウジングの型成形状態を図 7 に対応して示す断面図、図 9 はハウジングの平面図、図 10 は図 9 の 10 矢視図、図 11 は図 9 の 11 矢視図、図 12 は回路用接続端子の屈曲過程を図 11 の 12-12 線に沿って示す断面図、図 13 はカバー溶着状態での図 11 の 13-13 線断面図である。

【0010】先ず図 1において、このトルク検出器は、たとえば車両のパワーステアリング系に介設されるものであり、図示しないステアリングハンドル側に連なる入力軸 11 と、図示しない車輪側に連なって入力軸 11 と同軸に配置される出力軸 12 と、入力軸 11 および出力軸 12 間を連結するトーションバー 13 とを備え、入力軸 11 に入力されるトルクに応じてトーションバー 13 が捩れ変形することに伴なう入力軸 11 および出力軸 12 間に生じる相対角変位量を、前記入力トルクに応じた値として検出するものである。

【0011】このトルク検出器のハウジング 14 は、ボビン 15 と、該ボビン 15 に巻装される第 1 および第 2 コイル 16, 17 を備えるコイル組立体 18 を覆うようにして、合成樹脂により筒状に形成されており、中空の略円筒状に形成される入力軸 11 は、ハウジング 14 の軸方向一端側で前記ボビン 15 に固定されるボールベアリング 19 を介して回転自在に支承されつつ、ハウジング 14 内に突入される。しかもボールベアリング 19

3

よりも軸方向外方側でハウジング14および入力軸11間にはダストシール20が設けられる。

【0012】トーションバー13は入力軸11内に挿入されており、入力軸11およびトーションバー13の一端は連結ピン21で相互に連結される。これによりトーションバー13の一端側は入力軸11とともに回転するのに対し、トーションバー13の捩れ変形に応じてトーションバー13の他端部および入力軸11の他端は相対角変位可能である。

【0013】前記ハウジング14の他端には、金属製の支持体22が締結されるものであり、該支持体22は車両の車体23に固定的に支持され、相互に締結されたハウジング14および支持体22内への水や塵埃の侵入を防止するための環状のシール部材24が支持体22および車体23間に介装される。

【0014】出力軸12は、ボールベアリング25を介して支持体22に回転自在に支承されており、この出力軸12の一端部にトーションバー13の他端部がセレーション26を介して結合される。

【0015】ハウジング14と一体化されたコイル組立体18におけるボビン15と、入力軸11の他端部との間には、合成樹脂から成る可動部材27が配置され、該可動部材27の外面にリング状のコア28が固着される。

【0016】ところで、出力軸12の一端部には、その一直径線に沿って出力軸12の外面から外方に突出する一対の規制ピン29、29が装着されており、それらの規制ピン29、29の先端部を係合させる規制溝30、30が、出力軸12の軸方向に沿って長く延びて前記可動部材27の内面に設けられる。したがって可動部材27およびコア28は、出力軸12との相対回転が不能であるが規制ピン29、29が規制溝30、30で案内される範囲で出力軸12との軸方向相対移動が可能である。しかも出力軸12および支持体22間に設けられているボールベアリング25の内輪で受けられたリテナ31と前記可動部材27との間には、コイルばね32が設けられており、このコイルばね32のばね力により可動部材27すなわちコア28は、出力軸12から離反する方向に付勢される。

【0017】図2および図3において、可動部材27の内面には、螺旋状の案内溝33が設けられており、該案内溝33に嵌合するピン34が入力軸11に装着される。したがって、入力軸11へのトルク入力に応じたトーションバー13の捩れ変形により入力軸11および出力軸12間に相対角変位が生じたときに、その相対角変位量に応じて可動部材27およびコア28が入力軸11の軸線に沿う位置を変化させることになる。

【0018】図4および図5を併せて参照して、ボビン15は、略円筒状のコイル巻装部15aと、該コイル巻装部15aの一端に同軸に連なる略円筒状の延長筒部1

50

5bとを有して、全体として段付きの略円筒状に形成される。コイル巻装部15aの一端側、中間部および他端側の外面には、該コイル巻装部15aの外面に巻装される第1および第2コイル16、17の巻付け範囲を規制する規制壁15c、15d、15eが半径方向外方に突出するようにして一体に設けられる。またコイル巻装部15aの一端側外面には、ボビン15およびハウジング14の結合を強化するための複数の突部15f、15f…が外端部を規制壁部15cの外端部と面一になるようにした放射状に突設され、コイル巻装部15aの他端側外面には、ボビン15およびハウジング14の結合を強化するための複数の突部15g、15g…が規制壁部15eよりも外方に突出するようにして放射状に突設される。

【0019】ボビン15における延長筒部15bの先端部には、入力軸11およびハウジング14間に設けられるボールベアリング19が、その軸方向外端をわずかに延長筒部15bの先端から突出させるようにして嵌合されるものであり、そのボールベアリング19における外輪の内端を受ける鰐部15hが、延長筒部15bの内面から半径方向内方に張出すようにして延長筒部15bに一体に設けられる。

【0020】コイル組立体18は、前記ボビン15と、該ボビン15に巻装される第1および第2コイル16、17と、ボビン15におけるコイル巻装部15aの一端側外面に装着される3つの導電金属製のバスバー37、38、39とを含む。

【0021】バスバー37、38の一端側には、ボビン15における延長筒部15bの外方で該延長筒部15bの一端側に延びるコイル用接続端子37a、38aがそれぞれ形成され、バスバー37、38の他端側には、二叉に分岐した一対ずつの回路用接続端子37b、37b；38b、38bが、ボビン15の半径方向に沿って前記コイル巻装部15aの一端側外面から外方に突出するようしてそれぞれ形成される。またバスバー39は、前記両バスバー37、38間でボビン15に装着されるものであり、該バスバー39の一端側には、二叉に分岐した一対のコイル用接続端子39a、39aが、前記延長筒部15bの外方で該延長筒部15bの一端側に延びるようして形成され、バスバー39の他端側には、ボビン15の半径方向に沿って前記コイル巻装部15aの一端側外面から外方に突出する回路用接続端子39bが形成される。

【0022】各バスバー37～39のボビン15への装着状態で、バスバー37、38のコイル用接続端子37a、38aには、第1および第2コイル16、17の一端がヒュージング等でそれぞれ接続され、バスバー39のコイル用接続端子39a、39aには、第1および第2コイル16、17の他端がヒュージング等でそれぞれ接続される。

【0023】ハウジング14の型成形時には、前記コイル組立体18と、該コイル組立体18のボビン15に嵌合される前記ボールベアリング19と、図6で示すように前記コイル組立体18に仮止めされるバスバー組立体40とが、成形型内に挿入されるものであり、バスバー組立体40もハウジング14で覆われる。

【0024】バスバー組立体40は、導電金属から成る複数たとえば7つのバスバー41～47の一部が、合成樹脂から成る被覆部48で被覆されて成るものである。

【0025】各バスバー41～47の一端には、バスバー組立体40をコイル組立体18に仮止めした状態でコイル組立体18の半径方向と平行な方向で被覆部48から外方に突出する外部導線用接続端子41a～47aがそれぞれ形成されており、また各バスバー41～47の他端には、バスバー組立体40をコイル組立体18に仮止めした状態でコイル組立体18の半径方向と平行な方向で被覆部48から外方に突出するコイル用接続端子41b～47bがそれぞれ形成される。

【0026】コイル用接続端子41b～47bは、ボビン15に装着されているバスバー37～39のコイル用接続端子37b…, 38b…, 39bがボビン15の軸線に直交する平面内に並ぶように配置されるのに対して、それらのコイル用接続端子37b…, 38b…, 39bの配列と略L字状に交差するようにしてボビン15の軸線方向に並ぶように配置される。また外部導線用接続端子41a～47aは、前記各コイル用接続端子37b…, 38b…, 39b, 41b～47bが配置される部分とはボビン15の周方向にずれた位置で、ボビン15の軸線に直交する平面内に並ぶように配置される。

【0027】被覆部48は、コイル組立体18における規制壁部15c～15eの外周に内周を当接させ得るようにして略円弧状に形成されており、被覆部48を規制壁部15c～15eに当接させた状態で、コイル組立体18のボビン15にかしめ係合し得るかしめ部49, 50が、各バスバー41～47のうちバスバー41に一体に形成され、またコイル組立体18のボビン15にかしめ係合し得るかしめ部51が、各バスバー41～47のうちバスバー47に一体に形成される。

【0028】一方、コイル組立体18のボビン15におけるコイル巻装部15aの一端側外面には、前記かしめ部50をかしめて係合するための係合孔52をコイル巻装部15aの一端側外面との間に形成する係止部53が一体に突設され、コイル組立体18のボビン15におけるコイル巻装部15aの他端側外面には、前記かしめ部49, 51をかしめて係合するための係合孔54, 56をコイル巻装部15aの他端側外面との間に形成する係止部55, 57が一体に突設される。

【0029】したがって被覆部48の内周をコイル組立体18における規制壁部15c, 15eの外周に当接させた状態で、各かしめ部49～51をボビン15の係止

部53, 55, 57にかしめ係合することで、図6で示すように、バスバー組立体40がコイル組立体18に仮止めされることになる。

【0030】図7を併せて参照して、バスバー組立体40の被覆部48には、かしめ部50の両側でボビン15における延長筒部15bの外面に先端を接触させる流れ制御部48a, 48bが、被覆部48の外周に基端部を連設させるようにして一体に設けられており、これらの流れ制御部48a, 48bは、コイル組立体18およびバスバー組立体40を覆うハウジング14の型成形時に、成形型内の溶融樹脂の流れがバスバー組立体40およびコイル組立体18間に流入することを回避して該溶融樹脂の流れをバスバー組立体40の外周側に導く機能を果す。

【0031】すなわち図8で示すように、コイル組立体18、ボールベアリング19およびバスバー組立体40を成形型58内に挿入し、コイル組立体18、ボールベアリング19およびバスバー組立体40と成形型58との間に形成されるキャビティ59に、ボビン15の一端側であるゲート60から矢印で示すように溶融樹脂を圧入したときに、前記流れ制御部48a, 48bにより、溶融樹脂はバスバー組立体40の外周側に導かれる。

【0032】図9～図11において、前記成形型58によって型成形されるハウジング14には、該ハウジング14を支持体22に締結するためのフランジ部14aが該ハウジング14の周方向に等間隔をあけた3箇所で外方に突出するようにして一体に設けられており、それらの3箇所でフランジ部14aには、支持体22に螺合されるボルト62…(図1参照)を挿通せしめる円筒状金属製のスリーブ61…がインサート結合される。

【0033】またハウジング14には、横断面矩形の筒状に形成されて外方に突出する雄型のカプラ部14bが一体に形成され、ハウジング14でバスバー組立体40が覆われることで該ハウジング14にインサート結合されることになるバスバー41～47の一端の外部導線用接続端子41a～47aは、カプラ部14b内に臨むように配置される。

【0034】さらにハウジング14には、横断面形状を略矩形とした筒部14cがハウジング14の半径方向外方に突出するようにして一体に形成されており、該筒部14cの内面を構成するようにしてハウジング14に設けられる収容凹部63がハウジング14に設けられる。前記筒部14cの外端にはフランジ65が一体に設けられており、収容凹部63を塞ぐ合成樹脂製のカバー64(図1参照)が、前記フランジ65に溶着される。

【0035】収容凹部63には、図1で示すように、回路基板66にアンプ等の電気部品が搭載されて成る電気回路67が収容され、前記回路基板66がハウジング14に取付けられる。この電気回路67は、第1および第2コイル16, 17のインダクタンス変化に伴って入力

トルクに対応した信号を得るように構成されている。すなわち、入力軸 1 1 へのトルク入力に応じたトーションバー 1 3 の捩れ変形によって、コア 2 8 は、入力軸 1 1 の軸線に沿う位置すなわち第 1 および第 2 コイル 1 6, 1 7 に対する相対位置を変化させるものであり、そのような相対位置変化が両コイル 1 6, 1 7 の周辺に磁気の変化を生じさせることで両コイル 1 6, 1 7 のインダクタンスがそれぞれ変化することになり、そのインダクタンス変化に応じて、入力トルクに対応した信号が電気回路 6 7 で得られる。

【0036】回路基板 6 6 を取付けるために、ハウジング 1 4 における収容凹部 6 3 の底部には、回路基板 6 6 を受ける環状の受け面 6 8 と、該受け面 6 8 から突出する突部 6 9 とを先端部にそれぞれ備える複数たとえば 3 個のボス 7 0, 7 0 … が一体に突設されており、突部 6 9 … を挿通せしめて受け面 6 8 … で受けられる回路基板 6 6 に前記突部 6 9 … の該回路基板 6 6 からの突出部をかしめて係合することにより、回路基板 6 6 がハウジング 1 4 に固定される。

【0037】ところで、バスバー組立体 4 0 がハウジング 1 4 で覆われることで該ハウジング 1 4 にインサート結合されることになるバスバー 4 1 ~ 4 7 の他端の回路用接続端子 4 1 b ~ 4 7 b と、コイル組立体 1 8 がハウジング 1 4 で覆われることで該ハウジング 1 4 にインサート結合されることになるバスバー 3 7 ~ 3 9 の一部で形成される回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b とは、収容凹部 6 3 に配置されるようにしてハウジング 1 4 から突出され、これらの回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b は、その先端を回路基板 6 6 に挿通せしめた状態で該回路基板 6 6 に半田付け等により接続される。

【0038】しかも各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b は、回路基板 6 6 への接続状態での熱による伸縮作用によって各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b の回路基板 6 6 への接続部が外れてしまうのを防止するために、回路基板 6 6 をハウジング 1 4 に取付ける前に予め屈曲されるものであり、収容凹部 6 3 内でハウジング 1 4 には、各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b に個別に対応した端子曲げ用台座 7 1, 7 1 … が、該ハウジング 1 4 の型成形時に形成される。

【0039】図 1 2 において、各端子曲げ用台座 7 1, 7 1 … は、回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b にその外方側で隣接するように配置されるものであり、回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b の押付けによりそれらの回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b を略 L 字状に屈曲させ得る形状に形成される。

【0040】また端子曲げ用台座 7 1, 7 1 … への押付けによって屈曲される部分で、各回路用接続端子 3 7 b

…, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b の両側面には、ノッチ 7 2, 7 2 … が予め形成されている。

【0041】各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b は、ハウジング 1 4 の型成形完了時にあっては、図 1 2 (a) で示すように、一直線状に延びてハウジング 1 4 から突出する形状となっているのであるが、それらの回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b の曲げ加工時には、図 1 2 (b) で示すような曲げ加工治具 7 3 が用いられる。この曲げ加工治具 7 3 は、各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b, 4 1 b ~ 4 7 b を 1 つずつ曲げ加工するのであってもよいが、加工能率を向上するためには、1 列に並んだ回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b と、1 列に並んだ回路用接続端子 4 1 b ~ 4 7 b をそれぞれ 1 度に曲げ加工し得るものであることが望ましい。このため、曲げ加工治具 7 3 は、各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b; 4 1 b ~ 4 7 b に個別に対応して複数の溝 7 4 … と、それらの溝 7 4 … の底面を形成するようにして三角形状に形成される押圧部 7 5 … とを先端部に備えるように形成される。而して押圧部 7 5 … を各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b; 4 1 b ~ 4 7 b に押し当てて、図 1 2 (c) で示すように端子曲げ用台座 7 1 … に押付けることにより、各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b; 4 1 b ~ 4 7 b が、ノッチ 7 2, 7 2 … の部分でほぼ直角に曲るようにして屈曲されることになる。

【0042】このようにして各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b; 4 1 b ~ 4 7 b が屈曲された後で回路基板 6 6 がハウジング 1 4 に取り付けられ、その後、回路基板 6 6 への各回路用接続端子 3 7 b …, 3 8 b …, 3 9 b; 4 1 b ~ 4 7 b の接続が実行される。

【0043】図 1 3 において、ハウジング 1 4 に設けられたカプラ部 1 4 b には、該カプラ部 1 4 b 内に配置される外部導線用接続端子 4 1 a ~ 4 7 a に個別に対応した外部導線 7 8, 7 8 … に連なる雌型のカプラ 7 7 が着脱可能に装着されるものであり、該カプラ 7 7 は、カプラ部 1 4 b の外周に嵌装される筒部 7 7 a と、カプラ部 1 4 b 内に挿入される挿入部 7 7 b を有して合成樹脂により形成される。

【0044】挿入部 7 7 b には、各外部導線用接続端子 4 1 a ~ 4 7 a を個別に挿入せしめる挿入孔 7 9, 7 9 … が設けられており、それらの挿入孔 7 9, 7 9 … の内端には、外部導線 7 8, 7 8 … に個別に連なるとともに各外部導線用接続端子 4 1 a ~ 4 7 a を挿脱可能に嵌合させ得る端子 7 9, 7 9 … が固定される。

【0045】しかもカプラ 7 7 における挿入部 7 7 b の外周には、カプラ 7 7 をカプラ部 1 4 b に装着したときに該カプラ部 1 4 b の外周に密接してカプラ部 1 4 b 内の水密性を保持する無端状のシール部材 8 1 が装着されている。

【0046】ところで収容凹部63内への電気回路67の収容後に、フランジ65に溶着されるカバー64で閉塞される収容凹部63内の防水性をチェックする必要があり、その防水性チェックのためにカプラ部14b内から収容凹部63内に空気圧を作用せしめることを可能とした連通孔82が、カプラ部14b内および収容凹部63内を結んでハウジング14に設けられる。

【0047】次にこの実施例の作用について説明すると、ハウジング14に設けられたカプラ部14bに臨ませる外部導線用接続端子41a～47aを一端側に有するとともに、ハウジング14内に収容される電気回路67に接続される回路用接続端子41b～47bを他端側に有するバスバー41～47をハウジング14内にインサート結合するにあたり、ボビン15にかしめ係合可能なかしめ部49、50、51が設けられるバスバー41、47を含む複数のバスバー41～47と、それらのバスバー41～47の一部を被覆する合成樹脂製の被覆部48とで構成されるバスバー組立体40を、前記被覆部48がコイル組立体18に当接した状態で前記かしめ部49～51をボビン15にかしめ係合することでコイル組立体18に仮止めするようしている。このため、ハウジング14の型成形時に溶融樹脂の圧力によるバスバー41～47の位置ずれが生じるのを防止することができ、複数のバスバー41～47を正確に位置決めしてハウジング14にインサート結合することができる。

【0048】しかもバスバー組立体40の被覆部48には、ハウジング14の型成形時に溶融樹脂の流れがバスバー組立体40およびコイル組立体18間に流入することを回避して該溶融樹脂の流れをバスバー組立体40の外周側に導く流れ制御部48a、48bが形成されているので、溶融樹脂の圧力がバスバー組立体40をコイル組立体18から離反せしめる方向で該バスバー組立体40に作用することを回避することができ、バスバー組立体40の位置ずれが生じるのをより一層確実に防止することが可能となるとともに、前記溶融樹脂の圧力によるバスバー組立体40の変形が生じるのを防止することができる。

【0049】またハウジング14にインサート結合されるバスバー37、38、39、41～47の一部で形成されてハウジング14から突出される回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bは、ハウジング14に取付けられる回路基板66に半田付け等によって接続されるものであり、熱による前記各回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bの伸縮作用によって各回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bの回路基板への接続部が外れてしまふのを防止するために、回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bを予め屈曲させておく必要があるが、ハウジング14には、前記回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bに隣接する端子曲げ用台座71、71…が型成形時に形成されている。したがって回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bを、端子曲げ用台座71、71…に押付けるだけで屈曲させることができあり、押付けのための曲げ加工治具73も簡単な形状のものであればよいので、単純な曲げ加工治具73で回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bを容易に曲げ加工することができる。

【0050】また回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bにおいて、端子曲げ用台座71、71…への押付けて屈曲される部分には、ノッチ72、72…が予め形成されており、回路用接続端子37b…、38b…、39b、41b～47bをより簡単に曲げることができる。

【0051】さらにハウジング14に設けられた収容凹部63内への電気回路67の収容後に該収容凹部63はカバー64で閉塞されるのであるが、そのカバー64による閉塞状態で収容凹部63内の防水性をチェックするために、カプラ部14b内から収容凹部63内に空気圧を作用せしめることを可能とした連通孔82が、カプラ部14b内および収容凹部63内を結んでハウジング14に設けられており、カプラ部14bにはカプラ77を着脱可能にかつ水密に装着することができる。したがって防水チェック完了後にカプラ部14bにカプラ77を装着することで、連通孔82を塞ぐことが不要となり、連通孔82を塞ぐ部材を不要として部品点数の低減を図ることが可能となるとともに、連通孔82を塞ぐ作業も不要として作業工数の低減を図ることができる。

【0052】以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行なうことが可能である。

【0053】たとえば上記実施例では、本発明をトルク検出器に適用した場合について説明したが、本発明は、合成樹脂製のハウジングにインサート結合される導電金属製のバスバーの一部で形成されてハウジングから突出される接続端子が、ハウジングに取付けられる回路基板に接続されるものに関して広く適用可能である。

#### 【0054】

【発明の効果】以上のように請求項1記載の発明によれば、ハウジングの型成形完了後に、該ハウジングにインサート結合されているバスバーの一部である接続端子を、端子曲げ用台座に押付けるだけで接続端子を屈曲させることができあり、押付けのための治具も簡単な形状のものであればよいので、単純な治具で接続端子を容易に曲げ加工することができる。

【0055】また請求項2記載の発明によれば、接続端子をより簡単に曲げることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】トルク検出器の縦断面図である。

11

【図 2】入力軸および可動部材の係合状態を示す横断面図である。

【図 3】図 2 の 3-3 線断面図である。

【図 4】コイル組立体およびバスバー組立体の分解斜視図である。

【図 5】コイル組立体およびバスバー組立体の分解平面図である。

【図 6】仮止め状態にあるコイル組立体およびバスバー組立体の平面図である。

【図 7】図 6 の 7-7 線断面図である。

【図 8】ハウジングの型成形状態を図 7 に対応して示す断面図である。

【図 9】ハウジングの平面図である。

【図 10】図 9 の 10 矢視図である。

【図 11】図 9 の 11 矢視図である。

【図 12】回路用接続端子の屈曲過程を図 11 の 12-12 線に沿って示す断面図である。

【図 13】カバー溶着状態での図 11 の 13-13 線断面図である。

【符号の説明】

14 . . . ハウジング

37 ~ 39, 41 ~ 47 . . . バスバー

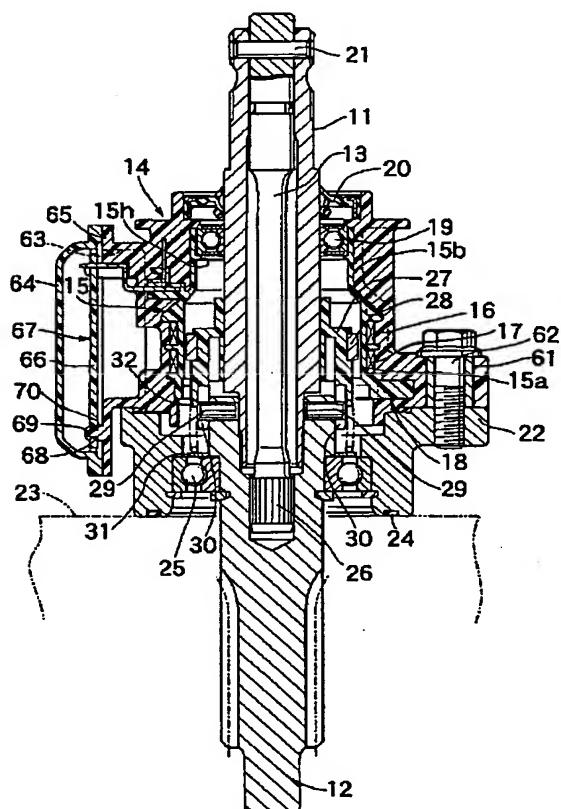
10 37b ~ 39b, 41b ~ 47b . . . 接続端子

66 . . . 回路基板

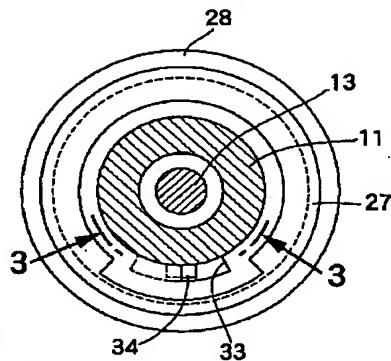
71 . . . 端子曲げ用台座

72 . . . ノッチ

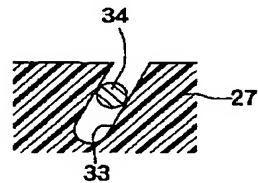
【図 1】



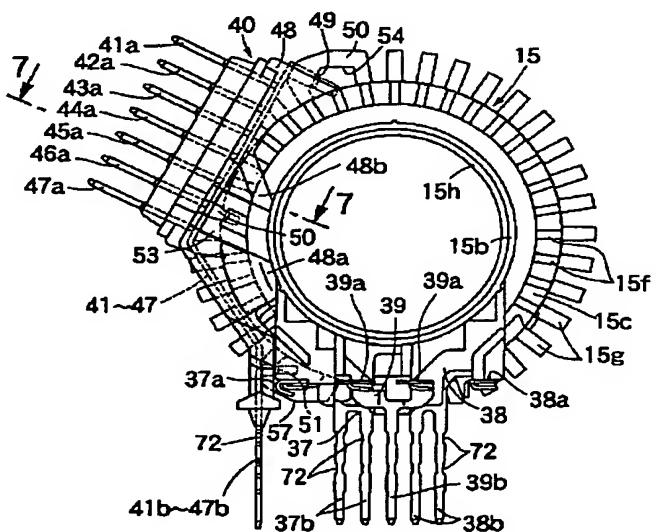
【図 2】



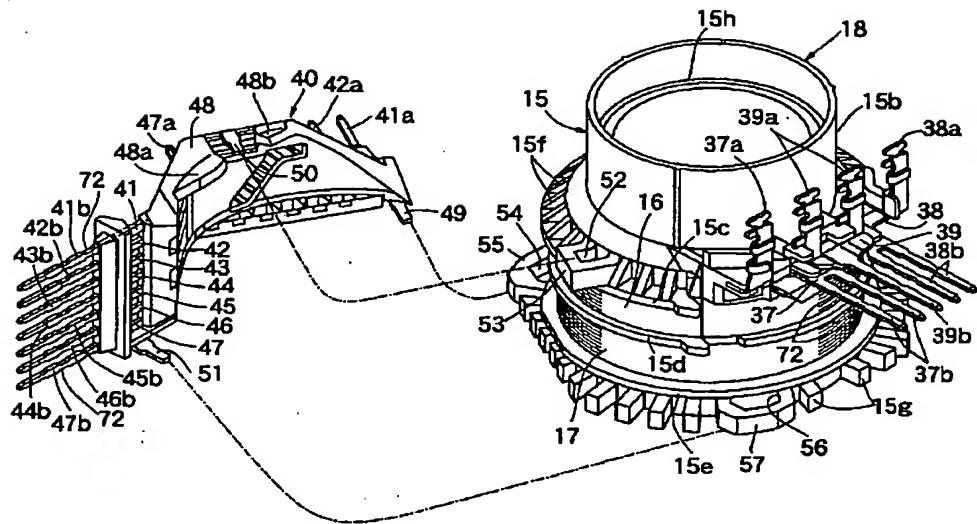
【図 3】



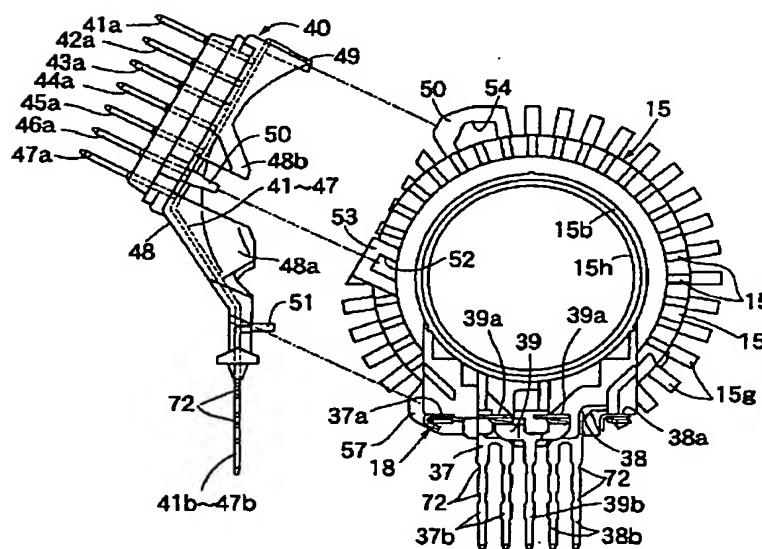
【図 6】



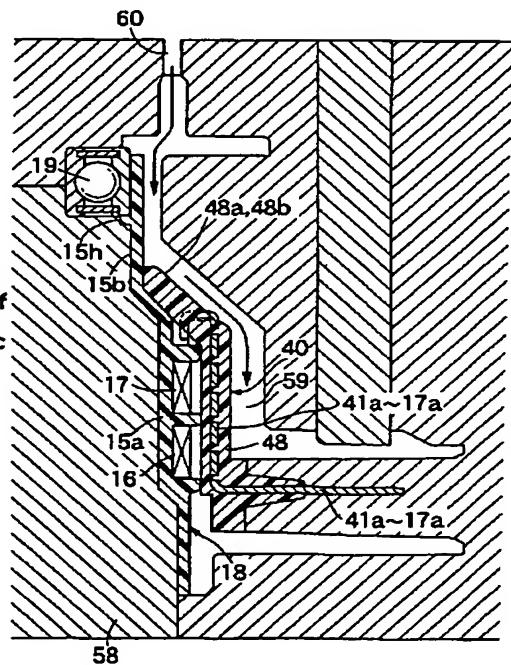
【図4】



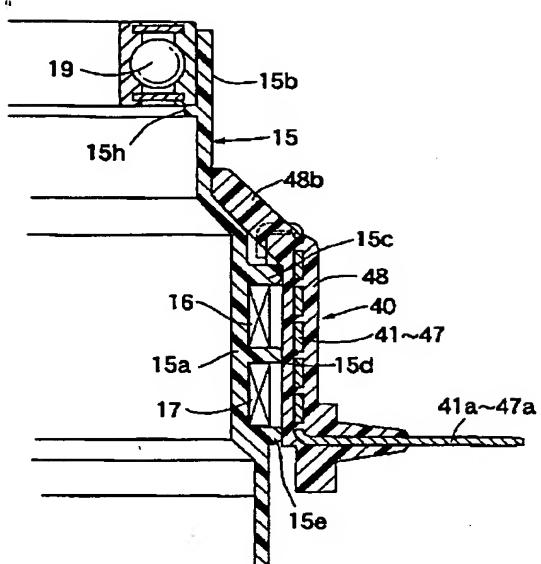
【図5】



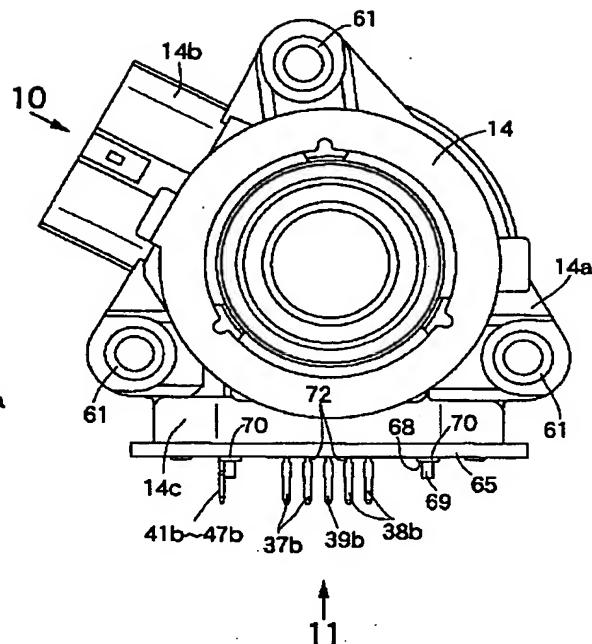
【図8】



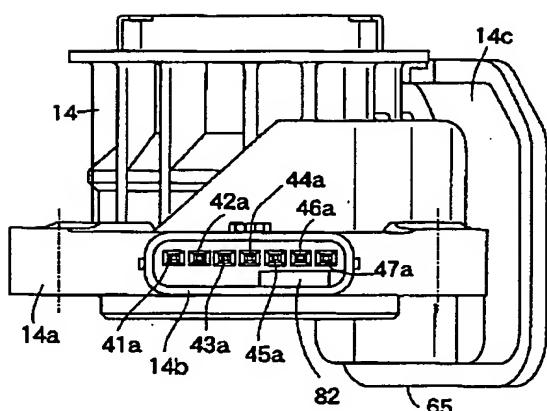
【図 7】



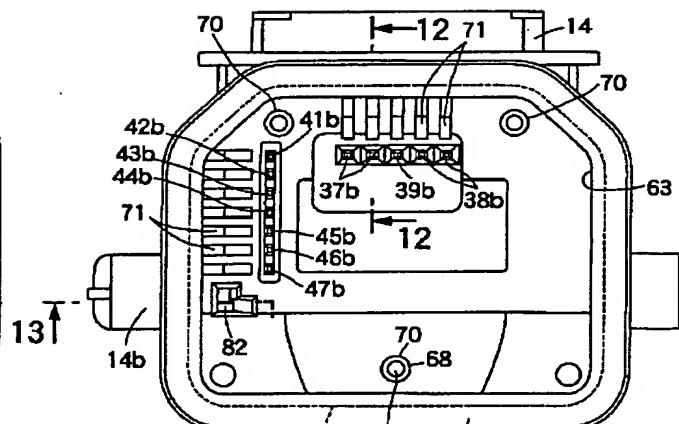
【図 9】

↑  
11

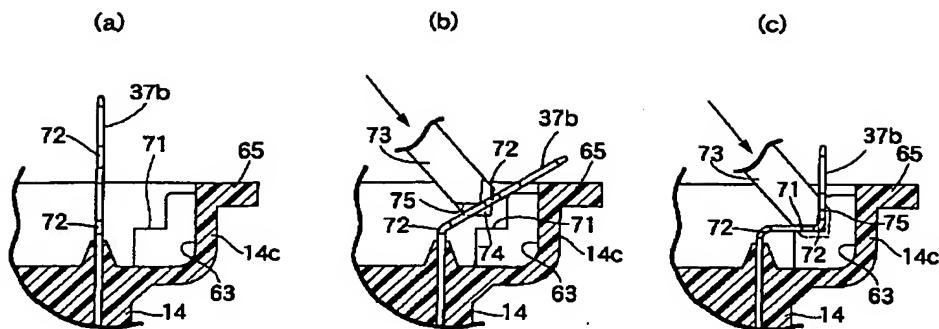
【図 10】



【図 11】

↑  
13

【図12】



【図13】

